

# PERANCANGAN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA TELADAN PADA SEKOLAH MENENGAH ATAS NEGERI 1 BANDAR SRIBHAWONO MENGGUNAKAN METODE SAW

Yoga Arizona, Agus Winarno, M.Kom

Program Studi Sistem Informasi – S1

Fakultas Ilmu Komputer

Universitas Dian Nuswantoro, Jl. Nakula I No. 5-11, Semarang

## *Abstrak*

SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono berencana menggunakan sistem pendukung keputusan sebagai alternatif penilaian siswa teladan karena penilaian yang dilakukan selama ini belum sesuai kompetensi. Hal ini dilatarbelakangi pemilihan siswa teladan yang dilakukan selama ini dalam menentukan nominasi siswa teladan hanya berdasar pada satu komponen saja yaitu nilai. Metode yang digunakan yaitu Metode SAW (Simple Additive Weighting) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) ke suatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada. Definisi Multi Criteria Decision Making (MCDM) atau Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk adalah metode yang bertujuan untuk mendukung pengambil keputusan yang berhadapan dengan banyak permasalahan dan evaluasi konflik. Perlu adanya pemilihan pada prestasi siswa, untuk selanjutnya dihasilkan apa yang dimaksud dengan teladan. Hasil yang dicapai yaitu terpilihnya siswa yang benar-benar sesuai dengan kompetensi variabel pemilihan. Kesimpulan yang dihasilkan yaitu dengan metode SAW sistem pengambilan keputusan penerimaan beasiswa dapat memberikan dukungan keputusan yang tepat dan meminimalkan redundansi, disintegrasi dan inkonsistensi data.

**Kata Kunci:** MCDM, Perancangan, Sistem Pendukung Keputusan, Siswa, SAW

## *Abstract*

SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono plans to use decision support systems as an alternative model student assessment because the current assessment has not been carried out according to its competences. It is motivated by prior exemplary student selections which determined the nomination of honored students based only with one component value. The method used here is SAW (Simple Additive Weighting) method which is also known as weighted summation method. The basic concept is to find a method of SAW weighted summation to rate the performance of each alternatives on all attributes. SAW method requires the decision matrix normalization process (X) to scale which can be compared with all the rating alternatives. The definition of Multi-Criteria Decision Making (MCDM) is a method that aims to support decision makers with many problems and conflict evaluation. It is needed to select student achievements, to subsequently produced what is meant by an example. The desired results is a selection of student who actually in accordance with the selection of competence variables. The conclusion is by using the SAW method, the scholarship admission decision-making system can provide appropriate decision support and minimizing redundancies, disintegration and data inconsistencies.

**Keywords:** MCDM , Design , decision support system , Student , SAW

## 1. PENDAHULUAN

Kaitannya dengan sistem pendukung keputusan, SMA Negeri 1 Bandar Sribhawono berencana menggunakan sistem pendukung keputusan sebagai alternatif penilaian siswa teladan karena penilaian yang dilakukan selama ini belum sesuai kompetensi, hal ini dilatar belakangi pemilihan siswa teladan yang dilakukan selama ini dalam menentukan nominasi siswa teladan hanya berdasar pada satu komponen saja yaitu nilai. Sedangkan ada beberapa komponen yang mesti bisa dijadikan variabel penilaian. Masih banyak pula kekurangan pada sistem manual yang terjadi diantaranya banyaknya penulisan nama yang tidak sesuai antara daftar siswa dengan daftar nilai siswa yang disebabkan disintegrasi data, yaitu data setiap variabel belum berkaitan antara satu dengan yang lainnya sehingga harus mengisi ulang jika diperlukan data variabel lain. Penyebab lainnya adalah redundansi data, banyaknya pengkodean yang sama, sehingga mengakibatkan informasi yang kurang akurat serta inkonsistensi data yaitu antara inputan dan keluaran banyak terjadi perbedaan sehingga sudah sangat jauh dari nilai yang sebenarnya.

### 1.2 Tinjauan Pustaka

Objek penelitian SMAN 1 Bandar Sribhawono Lampung Timur yang beralamat di Jalan.Jl. Ir. Sutami Km.59. Lampung Timur.Provinsi Lampung.

### 1.3 Tujuan

adalah menyusun sistem pendukung keputusan yang memberikan kemudahan dalam pemilihan siswa teladan.

### 1.4 Manfaat

1. Sebagai tolak ukur sejauh mana pemahaman dan penguasaan mahasiswa terhadap teori yang diberikan.
2. Sebagai bahan referensi untuk penelitian yang akan datang tentang sistem pendukung keputusan untuk pemilihan siswa teladan.
3. Sebagai bahan evaluasi akademik untuk meningkatkan mutu pendidikan

## 2. MODEL, ANALISA DAN DESAIN

### 2.1 Model

*Multiv – Criteria Decision Making (MCDM)* atau Pengambilan Keputusan Kriteria Majemuk versi Wikipedia adalah mata pelajaran yang bertujuan untuk mendukung pengambil keputusan yang berhadapan dengan banyak permasalahan dan evaluasi konflik. Sedangkan menurut Kelompok Internasional Pengambil Keputusan Multi – Kriteria (*International Society on Multi – Criteria Decision Making*) adalah penelitian mengenai metode dan prosedur yang terkonsentrasi pada lebih dari satu konflik kriteria yang dapat secara resmi digabungkan dengan proses perencanaan manajemen. Berikut ini adalah beberapa metode *MCDM*: [1]

### 2.2 SPK

Definisi mengenai sistem pendukung keputusan (SPK) yang ideal yaitu :  
a. SPK adalah sebuah sistem berbasis komputer dengan antarmuka antara mesin/komputer dan pengguna.

- b. SPK ditujukan untuk membantu pembuat keputusan dalam menyelesaikan suatu masalah dalam berbagai level manajemen dan bukan untuk mengganti posisi manusia sebagai pembuat keputusan.
- c. SPK mampu memberi alternatif solusi bagi masalah semi/tidak terstruktur baik bagi perseorangan atau kelompok dan dalam berbagai macam proses dan gaya pengambilan keputusan.
- d. SPK menggunakan data, basis data dan analisa model-model keputusan.

### 2.3 Implementasi Table

Aturan umum dalam pemetaan model data yang digambarkan dalam ERD menjadi basis data fisik adalah sebagai berikut:

1. Setiap himpunan entitas akan diimplementasikan sebagai sebuah tabel (*file data*).
2. Relasi dengan derajat relasi 1-1 (*one to one*) yang menghubungkan dua buah himpunan entitas akan dipresentasikan dalam bentuk penambahan atau penyertaan atribut – atribut relasi ke tabel yang mewakili salah satu dari kedua himpunan entitas.
3. Relasi dengan derajat relasi 1-M (*one to many*) yang menghubungkan dua buah himpunan entitas juga akan dipresentasikan dalam bentuk pemberian atau pencantuman atribut kunci dari himpunan entitas pertama (yang berderajat 1) ke

tabel yang mewakili himpunan entitas kedua (yang berderajat M). Atribut kunci dari himpunan entitas pertama ini menjadi atribut tambahan bagi himpunan entitas kedua. Relasi dengan derajat relasi M-M (*many to many*) yang menghubungkan dua buah himpunan entitas akan diwujudkan dalam bentuk tabel khusus memiliki *field* yang berasal dari kunci – kunci dari himpunan entitas yang dihubungkannya.

### 2.4 Metode SAW (Simple Additive Weighting)

Metode SAW (*Simple Additive Weighting*) sering juga dikenal istilah metode penjumlahan terbobot. Konsep dasar metode SAW adalah mencari penjumlahan terbobot dari rating kinerja pada setiap alternatif pada semua atribut. Metode SAW membutuhkan proses normalisasi matriks keputusan (X) kesuatu skala yang dapat diperbandingkan dengan semua rating alternatif yang ada.

$$r_{\mu} = \begin{cases} \frac{x_{\mu}}{\max_i x_{\mu}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut keuntungan} \\ \text{(benefit)} \\ \frac{\min_i x_{\mu}}{x_{\mu}} & \text{jika } j \text{ adalah atribut biaya (cost)} \end{cases}$$

Keterangan :

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

$x_{ij}$  = nilai atribut yang dimiliki dari setiap kriteria

$\max x_{ij}$  = nilai terbesar dari setiap kriteria

i

Min  $x_{ij}$  = nilai terkecil dari setiap kriteria

i

*benefit* = jika nilai terbesar adalah terbaik

*cost* = jika nilai terkecil adalah terbaik

dimana  $r_{ij}$  adalah rating kinerja ternormalisasi dari alternatif  $A_i$  pada atribut  $C_j$ ;  $i=1,2,\dots,m$  dan  $j=1,2,\dots,n$ .  
Nilai preferensi untuk setiap alternatif ( $V_i$ ) diberikan sebagai:

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan :

$V_i$  = ranking untuk setiap alternatif

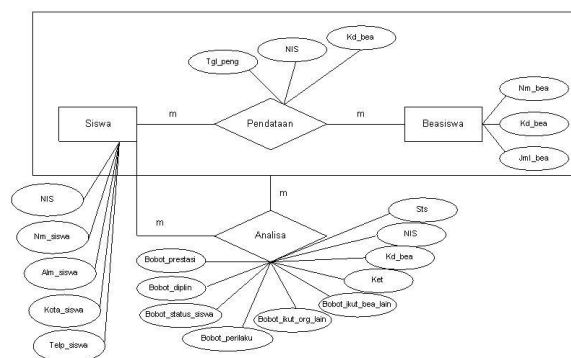
$w_j$  = nilai bobot dari setiap kriteria

$r_{ij}$  = nilai rating kinerja ternormalisasi

Nilai  $V_i$  yang lebih besar mengindikasikan bahwa alternatif  $A_i$  lebih terpilih.

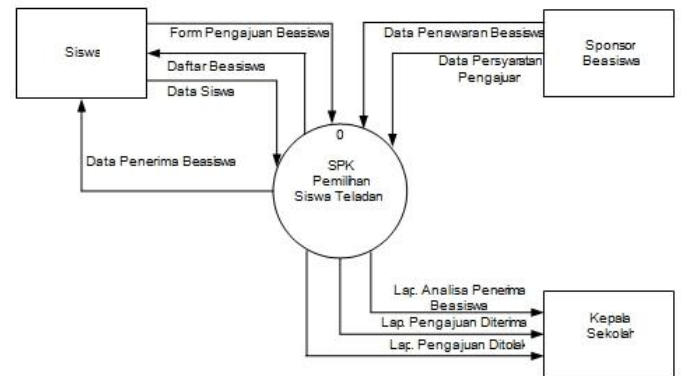
## 2.5 Desain

### 1. ERD (Entity Relationship Diagram)



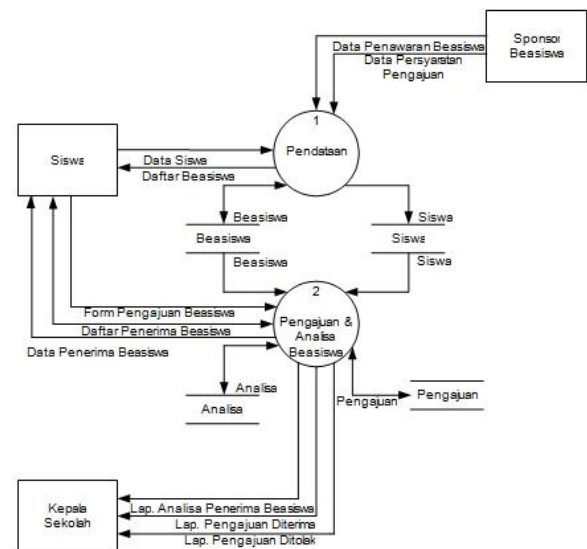
Gambar 1. Entity Relationship Diagram

### 2. Diagram Konteks



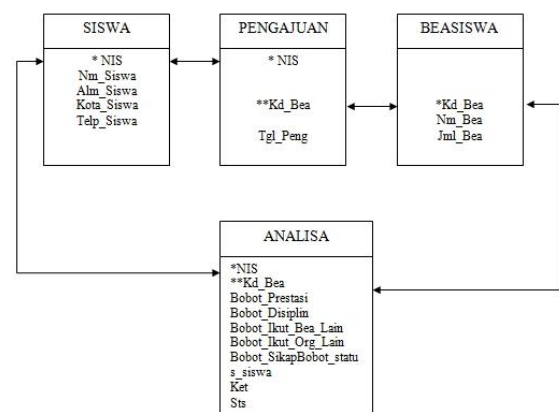
Gambar 3. Diagram konteks

### 4.DFD (DATA FLOW DIAGRAM)



Gambar 4.DFD

### 5.Relasi Table



Gambar 2. Relasi tabel

### 3.METODE PENELITIAN

#### 3.1 Metode Penfumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan sekumpulan tata cara yang dilakukan untuk memperoleh data. Berikut merupakan beberapa metode pengumpulan data yang digunakan pada penyusunan tugas ini:

a. Studi Pustaka

Adalah penelitian dengan mempelajari karangan ilmiah yang relevan dalam pembahasan ini dan buku – buku yang memiliki hubungan dengan masalah yang akan dibahas.

b. *Research and Site Visits* (Penelitian dan Mengunjungi Situs)

Penelitian adalah teknik yang sering digunakan berdasarkan studi terhadap aplikasi lain yang serupa. Kunjungan situs merupakan bentuk penelitian yang khusus, dengan menjelajahi internet kita dapat memperoleh informasi yang tidak terhitung.

c. Wawancara (*Interview*)

Teknik penelusuran fakta dimana analisis sistem mengumpulkan informasi dari individu – individu melalui interaksi *face to face*. Interview dilaksanakan oleh penyusun dengan wakil kepala sekolah bidang pendidikan.

d. Observasi

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi penilaian atau mengamati perilaku dan

lingkungan individu yang sedang diamati.

#### 3.2 Metode Pengembangan Sistem

Metode yang digunakan dalam perancangan dan pengembangan suatu aplikasi SPK umumnya mengacu pada tahapan pengembangan sistem. Metode pengembangan sistem yang akan digunakan pada penelitian ini adalah *Systems Development Life Cycle* (SDLC).

### 3.HASIL DAN PEMBAHASAN

Kriteria

- Nilai Rapor
- Perilaku Siswa
- Status Siswa
- Kedisiplinan

Penentuan criteria yang dapat digolongkan ke dalam criteria *cost*

- Nilai Rapor
- Perilaku Siswa

Penentuan criteria yang dapat digolongkan ke dalam criteria *benefit*

- Status Siswa
- Kedisiplinan

Pembuatan table,

| N<br>o | KRITERI<br>A   | KETERANGA<br>N |
|--------|----------------|----------------|
| 1      | C <sub>1</sub> | Nilai Rapor    |
| 2      | C <sub>2</sub> | Perilaku Siswa |
| 3      | C <sub>3</sub> | Status Siswa   |
| 4      | C <sub>4</sub> | Kedisiplinan   |

| No | Alter6 | KETERANGAN |
|----|--------|------------|
|----|--------|------------|

|   |                |      |
|---|----------------|------|
| 1 | A <sub>1</sub> | Anto |
| 2 | A <sub>2</sub> | Bety |
| 3 | A <sub>3</sub> | Cita |

Pembobotan criteria

| Alternatif     | Kriteria       |                |                |                |
|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|                | C <sub>1</sub> | C <sub>2</sub> | C <sub>3</sub> | C <sub>4</sub> |
| A <sub>1</sub> | 1              | 0,5            | 0,8            | 1              |
| A <sub>2</sub> | 0,75           | 0,5            | 0,6            | 0,5            |
| A <sub>3</sub> | 0,5            | 0,5            | 0,6            | 0,25           |

$$X = \begin{pmatrix} 1 & 0,5 & 0,8 & 1 \\ 0,75 & 0,5 & 0,6 & 0,5 \\ 0,5 & 0,5 & 0,6 & 0,25 \end{pmatrix}$$

Penghitungan Normalisasi

Untuk normalisasi nilai, jika faktor kriteria cost digunakan rumusan

$$R_{ij} = (\min\{X_{ij}\} / X_{ij})$$

Maka nilai-nilai normalisasi cost menjadi:

$$R_{11} = \min\{1; 0.75; 0.5\} / 1 = 0.5 / 1 = 0.5$$

$$R_{21} = \min\{1; 0.75; 0.5\} / 0.75 = 0.5 / 0.75 = 0.67$$

$$R_{31} = \min\{1; 0.75; 0.5\} / 0.5 = 0.5 / 0.5 = 1$$

$$R_{12} = \min\{0.5; 0.5; 0.5\} / 0.5 = 0.5 / 0.5 = 1$$

$$R_{22} = \min\{0.5; 0.5; 0.5\} / 0.5 = 0.5 / 0.5 = 1$$

$$R_{32} = \min\{0.5; 0.5; 0.5\} / 0.5 = 0.5 / 0.5 = 1$$

Untuk normalisasi nilai, jika faktor kriteria benefit digunakan rumusan

$$R_{ij} = (X_{ij} / \max\{X_{ij}\})$$

Maka nilai-nilai normalisasi benefit menjadi:

$$R_{13} = 0.8 / \max\{0.8; 0.6; 0.6\} = 0.8 / 0.8 = 1$$

$$R_{23} = 0.6 / \max\{0.8; 0.6; 0.6\} = 0.6 / 0.8 = 0.75$$

$$R_{33} = 0.6 / \max\{0.8; 0.6; 0.6\} = 0.6 / 0.8 = 0.75$$

$$R_{14} = 1.00 / \max\{1; 0.5; 0.25\} = 1 / 1 = 1$$

$$R_{24} = 0.50 / \max\{1; 0.5; 0.25\} = 0.5 / 1 = 0.5$$

$$R_{34} = 0.25 / \max\{1; 0.5; 0.25\} = 0.25 / 1 = 0.25$$

Tabel faktor ternormalisasi

|             |          |             |             |
|-------------|----------|-------------|-------------|
| <b>0.5</b>  | <b>1</b> | <b>1</b>    | <b>1</b>    |
| <b>0.67</b> | <b>1</b> | <b>0.75</b> | <b>0.5</b>  |
| <b>1</b>    | <b>1</b> | <b>0.75</b> | <b>0.25</b> |

Perangkingan

$$V_i = \sum_{j=1}^n w_j r_{ij}$$

Keterangan:

V<sub>i</sub> = rangking untuk setiap alternatif

w<sub>j</sub> = nilai bobot dari setiap kriteria

r<sub>ij</sub> = nilai rating kinerja ternormalisasi

$$V_1 = R_{11} + R_{12} + R_{13} + R_{14} = 0.5$$

$$+1+1+1 = 3.5$$

$$V_2 = R_{21} + R_{22} + R_{23} + R_{24} = 0.67 + 1 + 0.75 + 0.5 = 2.92$$

$$V_3 = R_{31} + R_{32} + R_{33} + R_{34} = 1 + 1 + 0.75 + 0.25 = 3$$

## IMPLEMENTASI

### Form Pendataan Siswa

Gambar.Form Pendataan Siswa

### Form Pendataan Beasiswa

Gambar.Form Pendataan Beasiswa

### Form Pendataan Nilai Siswa

Gambar.Form Pendataan Nilai Siswa

### Form Cetak Hasil

Gambar.Form Cetak Hasil

### Laporan Hasil Akhir

Gambar.Laporan Hasil Akhir

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 KESIMPULAN

sistem pengambilan keputusan penerimaan beasiswa dapat memberikan dukungan keputusan yang tepat dan meminimalkan redundansi, disintegrasi dan inkonsistensi data. Dengan bantuan Sistem Pendukung Keputusan menggunakan metode SAW maka dihasilkan keputusan yang sesuai dengan kriteria penilaian yang ada yaitu prestasi akademik, prestasi non akademik, kemampuan berbahasa dan karya ilmiah siswa. Laporan mengenai analisa hasil pemilihan siswa teladan, siapa saja yang masuk dalam nominasi siswa teladan dan siapa saja yang tidak masuk nominasi akan mudah didapatkan.

#### 4.1 SARAN

Agar penerapan sistem dapat berjalan dengan baik, maka pihak pengelola sistem :

1. Sistem pendukung keputusan ini hendaknya dapat digunakan sebagai salah satu alternatif pengambilan keputusan dalam pemilihan siswa.

2. Untuk pengembangan maka program sistem pendukung keputusan ini dapat dikembangkan ke dalam aplikasi berbasis online, agar bisa diakses dari manapun berada

[7] Team Database Universitas Dian Nuswantoro, *Modul Mysql*, 2008

#### DAFTAR PUSTAKA

[1] Anak Agung Gde Putra Ajiwerdhi, *Pengembangan Sistem Pendukung Keputusan Berbasis Mobile Untuk Pengisian Kartu Rencana Studi Dengan Fuzzy Multi-Attribute Decision Making (Fmadm) Metode Simple Additive Weighting (Saw) Di Jurusan Pendidikan Teknik Informatika Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja*, 2012

[2] Roger Pressman, “*Rekayasa Perangkat Lunak*”, Andi Offset, 2009

[3] Jogiyanto Hartono, MBA, Ph.D. *Analisis dan Desain Sistem Informasi*, Andi Offset, Yogyakarta, 2005

[4] Fathansyah, *Sistem Basis Data*, Informatika, Bandung , 2004

[5] Sri Eniyati, *Perancangan Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan untuk Penerimaan Beasiswa dengan Metode SAW (Simple Additive Weighting)*, 2011

[6] Abdul Kadir, *Visual Basic 6.0*, Andi Offset, 2006